植 物 分 类 学 报 27 (4): 273—276 (1989)
Acta Phytotaxonomica Sinica

# 木通科、大血藤科种子的研究，(1)种皮的扫描电镜观察

夏 泉 彭泽祥
(兰州大学生物系，兰州)

# A STUDY ON THE SEED OF LARDIZABALACEAE AND SARGENTODOXACEAE, (1) A SEM EXAMINATION OF TESTA

XIA QUAN PENG ZE-XIANG
*(Department of Biology, Lanzhou University, Lanzhou)*

**Abstract** Testa SEM characters of Lardizabalaceae and Sargentodoxaceae have not been used in former studies of taxonomy and phylogeny. In this work examined by scanning electron microscope (SEM). was the testa surface of 5 genera including 15 species of Lardizabalaceae and Sargentodoxaceae. Sargentodoxaceae is found quite different from Lardizabalaceae in its smooth test. The testa sculpture of *Akebia, Holboellia* and *Stauntonia* is basically striate, but that of *Sinofranchetia,* though striate, is verrucous on striations. *Decaisnea* is very isolated for its mosaic testa sculpture.

The tesa examination confirms the rationality of the taxonomic treatment of Sargentodoxaceae by Stapf, the isolated taxonomic position of Decaisnea and Sinofranchetia in Lardizabalaceae, and the close interrelationship among Akebia, Holboellia, and Stauntonia.
**Key words** Lardizabalaceae; Sargentodoxaceeae; testa; relationship

**摘要** 利用种皮扫描特征进行分类学和系统演化研究，这在木通科、大血藤科研究中尚属空白。本文就5属15种木通科植物及大血藤科植物的种皮进行了扫描电镜观察。从种皮雕纹类型看，大血藤科与木通科存在很大差异。*Akebia, Holboellia, Stauntonia* 属植物通常具条纹状种皮雕纹，*Sinofranchetia* 属植物也具条纹状种皮雕纹，但其条纹上具众多疣状凸起，在形态上较特殊。*Decaisnea* 属植物的种皮具嵌合型雕纹，这在木通科十分罕见。以上，进一步印证了 Stapf 等人关于大血藤科分类学处理的正确性，说明了 *Decaisnea* 属和 *Sinofranchetia* 属在木通科的孤立地位；以及 *Akebia, Holboellia, Stauntonia* 属之间较密切的亲缘关系。

**关键词** 木通科；大血藤科；种皮；亲缘关系

种子研究在种子植物分类和系统演化研究中占有重要地位。然而在木通科、大血藤

---

本文经中国科学院植物研究所分类室汤彦承先生审阅指正，西北师院植物所电镜室彭伯异同志协助拍摄电镜照片，谨此深表谢意。
1987.10.14.收稿。

科的研究中，对于种子形态、结构、胚乳的化学成分研究尚属空白。作为系统研究的一部分，本文报道了作者对产于我国的5属15种木通科植物以及大血藤科植物种皮进行扫描电镜观察的结果，讨论了木通科中的两个单型属(*Decaisnea, Sinofranchetia*)与其它属之间的亲缘关系，阐述了种皮的扫描特征在木通科、大血藤科分类学研究中的意义。

## 一、材料与方法

所观察的材料部分取自腊叶标本，部分取自固定于 FAA 中的浸泡标本(对照材料)。取自腊叶标本的材料包括：

1. *Decaisnea fargesii* 2. *Sinofranchetia chinensis* 3. *Akebia trifliata* 4. *Akebia quinata* 5. *Holboellia latifolia* 6. *Holboellia grandiflora* 7. *Holboellia fargesii* 8. *Holboellia coriacea* 9. *Stauntonia cavalericana* 10. *Stauntonia alata* 11. *Stauntonia elliptica* 12. *Stauntonia ducluxii* 13. *Stauntonia brachyanthera* 14. *Stauntonia leucantha* 15. *Stauntonia chinensis* 16. *Sargentodoxa cuneata*

对照材料包括：

1. *Akebia trifoliata* 2. *Holboellia fargesii* 3. *Holboellia grandiflora* 4. *Stauntonia leucantha* 5. *Stauntonia elliptica*

取浸泡于 FAA 中的新鲜材料，材料经徒手切片、真空镀膜等处理后直接在电镜下观察拍照。其它材料(包括对照组)每种植物取其充分成熟的种子5—10粒，各剥取大小约2—3mm² 的种皮一片，用双面胶带固定于电镜样品台上，经真空镀膜，然后进行观察和拍照。以上过程在 S-450 扫描电镜上实现。

## 二、观察结果

1. 所观察的木通科、大血藤科植物的种皮特征可被概括为两种类型：种皮表面十分光滑不具任何雕纹；种皮表面粗糙，具各种条纹状突起。值得注意的是，具光滑种皮特征的类群仅包含大血藤科植物，而所观察的各种木通科植物，其种皮均不同程度地具各种雕纹。

2. 为了便于进一步的比较和研究，作者从形态学角度对木通科植物常见的各类种皮雕纹进行了归纳和定义。

(1) 嵌合型：种皮表面不具任何条纹状突起，矩形或多边形的表皮细胞较规则地镶嵌排列，由此构成了砖墙状的图案。这种雕纹类型仅局限于 *Decaisnea* 属。(图版 1：1)

(2) 网格型：种皮表面的雕纹由许多近等大小的方形网格所组成。在所观察的材料中，这类雕纹仅见于 *Holboellia coriacea* 的种皮。(图版 2：7)

(3) 条纹型：种皮表面均匀分布有多数彼此平行的肋状条纹。在 *Sinofranchetia chinensis* 中，种皮的条纹状突起上密布疣状凸起(图版 1：2,3)；在 *Stauntonia alata* 中，种皮上的条纹往往较短，基部稍向两侧扩展、扭曲(图版 1：4)；在 *Stauntonia cavalericana* 中，种皮表面密布宽带状突起，突起上具有平行排列的肋状条纹 (图版 1：5)。条纹型种皮雕纹是木通科植物种皮雕纹的“基本型”，它普遍出现在 *Akebia, Holboellia, Stauntonia* 以及 *Sinofranchetia* 各属的大多数代表种中。(图版 1：2—8，图版 2：1—6)

3. 通过比较取材于腊叶标本的种皮材料与浸泡在FAA中的新鲜材料在种皮雕纹方面的差异，不难看出，浸泡材料的纹理更为丰满、清晰，但与腊叶标本上的材料相比，并不存在本质区别。由此可见，种皮表面具各类雕纹乃是木通科植物种子的自然属性。(图版 3：1—6)

## 三、讨　论

1. 在观察过程中，作者通过对不同产地的同种植物(如 *Akebia trifoliata, Decaisnea fargesii, Sinofranchetia chinensis, Holboellia fargesii, Sargentodoxa cuneata etc.*)的种皮进行观察，发现地理环境的改变很少影响上述类群种皮形态的稳定性。同时，我们还注意到，一些属如 *Decaisnea, Sinofranchetia* 甚至种，在种皮雕纹的特征方面存在十分显著的差异。在 *Stauntonia* 属，*Stauntonia alata* 和 *Stauntonia elliptica* 因具花瓣、具羽状三出叶等特征而被划分在同一群 (Wu, 1936)。然而若考察其种皮雕纹特征，会发现二者在形态上截然不同(图版 1：4，图版 3：6)。另外，大血藤属 (*Sargentodoxa*) 情况也相似。该属植物在花部构造、特征，花粉形态(Mitsuko, 1984)[2]等方面均与木通科 *Holboellia* 属植物十分接近。但大血藤属植物的种皮十分光滑，不具任何雕纹，而我们所观察的 *Holboellia* 属植物却具条纹型或网格型的种皮雕纹，与大血藤属植物在种皮特征方面相距甚远。因此，我们认为，木通科、大血藤科植物的种皮雕纹特征各具特异性和稳定性，其分类学价值应与花部特征和花粉特征、解剖特征同等重要。另外，对上述两科植物种皮的扫描特征进行研究，还将为中草药的粉末鉴定和化石植物区系研究提供可靠依据。

2. 木通科和大血藤科是两个近缘科，二者在习性、外部形态、地理分布特征等方面均十分接近。一些作者如 Henderson(1927), Mitsuko 和 Sugiyama(1984)等人曾从茎和叶的解剖学研究的角度指出了木通科和大血藤科之间的显著区别。大血藤科植物的种皮十分光滑，不具任何雕纹，由此而与种皮具各式雕纹的木通科植物形成了鲜明对照。(图版 2：8) 作者认为，这两科植物在种皮扫描特征方面所表现出的重大差异，进一步印证了 Stapf (1926) 等人关于将大血藤属 (*Sargentodoxa*) 从木通科中分出而另立为一个独立科 (*Sargentodoxaceae*) 这一见解的合理性。

3. 在木通科，*Decaisnea* 和 *Sinofranchetia* 属是两个分类地位不甚明确的单型属，其亲缘关系问题一直为分类学者所注意。通过对这两属植物的种皮特征进行观察，我们发现*Decaisnea* 属的种皮雕纹在木通科十分特殊，根据目前的工作，尚未发现该属植物在种皮特征方面与其它类群存在直接联系。在对 *Sinofranchetia* 属植物种皮的观察过程中，我们注意到，由于种皮表面均具条纹状的雕纹，*Sinofranchetia* 属与 *Akebia, Holboellia, Stauntonia* 属的多数植物在种皮特征方面存在一定联系，然而也应看到，*Sinofranchetia chinensis* 种皮表面的条纹状突起上密布疣状颗粒，由此而与所观察的其它木通科植物存在很大不同。*Sinofranchetia* 属植物种皮的上述特征为我们进行亲缘关系分析提供了基本线索：*Sinofranchetia* 属与 *Akebia, Holboellia*, 以及 *Stauntonia* 属存在一定渊源关系，但这种关系十分疏远。

4. 对木通科各属植物的种皮形态进行比较观察，不难发现 *Akebia, Holboellia*, 以

及 *Stauntonia* 三属植物在种皮雕纹方面具有更为广泛的相似性。结合我们在这三属植物中所进行的形态学、解剖学、花粉学以及数量分类学研究成果，是否可以得到如下结论：即在木通科，***Akebia, Holboellia, Stauntonia*** 属三者具有较密切的亲缘关系，共同构成了木通科系统演化的主干。随着本项研究的继续深入，我们还将在更广泛的观察基础上对上述论点作出进一步补充。

## 参 考 文 献


[1] Henderson, E. M., 1927: The Stem Structure of Sargentodoxa cuneata (Oliv.) Rehd. et Wils. *Bot. Soc. Edinb.* **29**: 57—62.

[2] Mitsuko Sugiyama, 1984: Comparative Studies of Vascular System in Node-Leaf Continuum in Ranalian Complex (3)——Lardizabalaceae. *Phytomorphology* **34**: 1—4, 99—109.

[3] Nowicke, J. W. & J. J. Skvarla, 1982: Pollen Morphology and the Relationships of the Circaeaster, of Kingdonia, and of Sargentodoxa to the Ranunculales. *Amer. J. Bot.* **69**(6): 990—998.

[4] Stapf, O., 1926: Sargentodoxa cuneata. *Curtis's Bot. Mag.* **151**: t: 9111—9112.

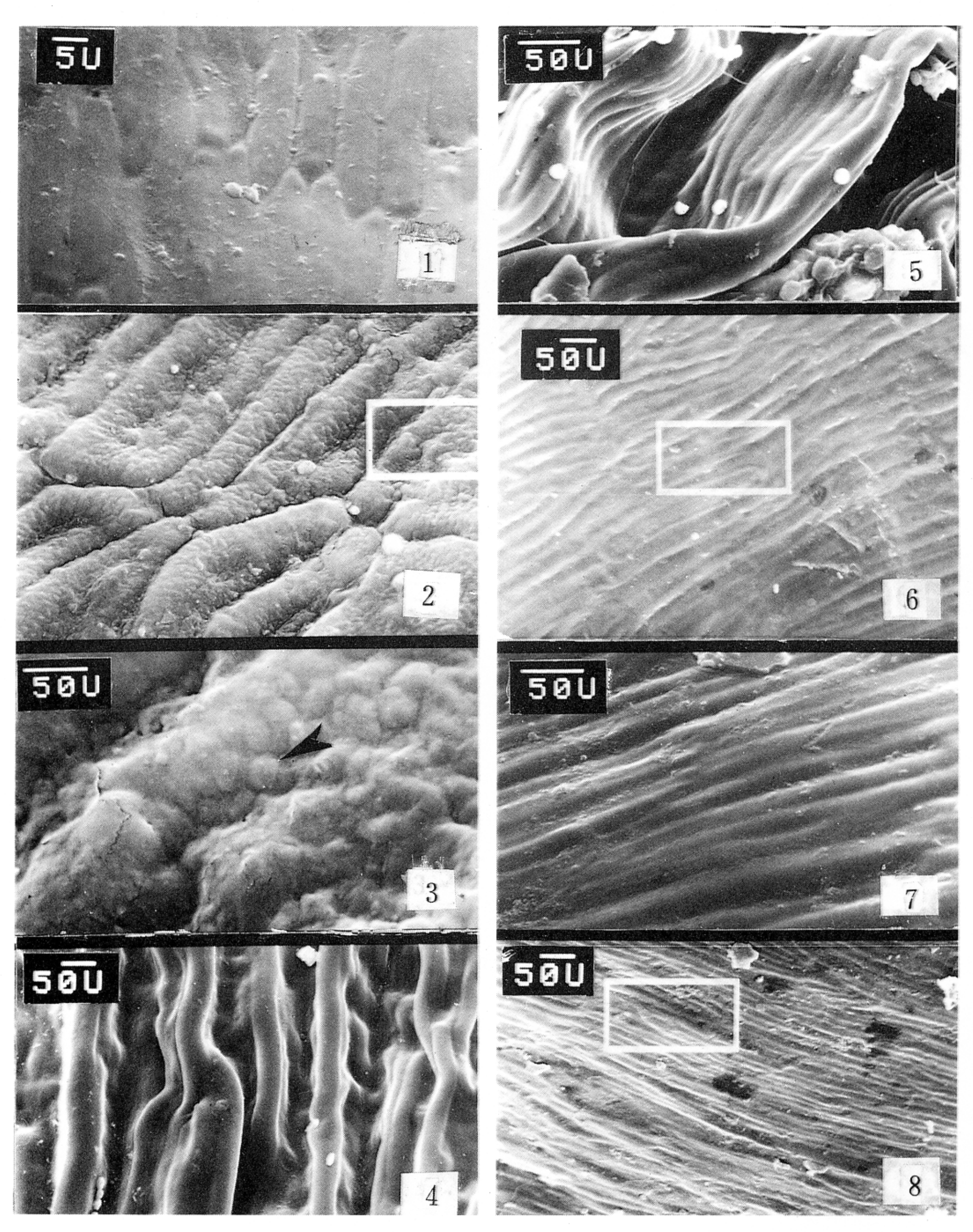
[5] Wu, Y. C., 1936: Über die Gattung Stauntonia Dc., *Notizbl. Berlin,* **13**: 364—376.


## 图版说明 Explanation of plates

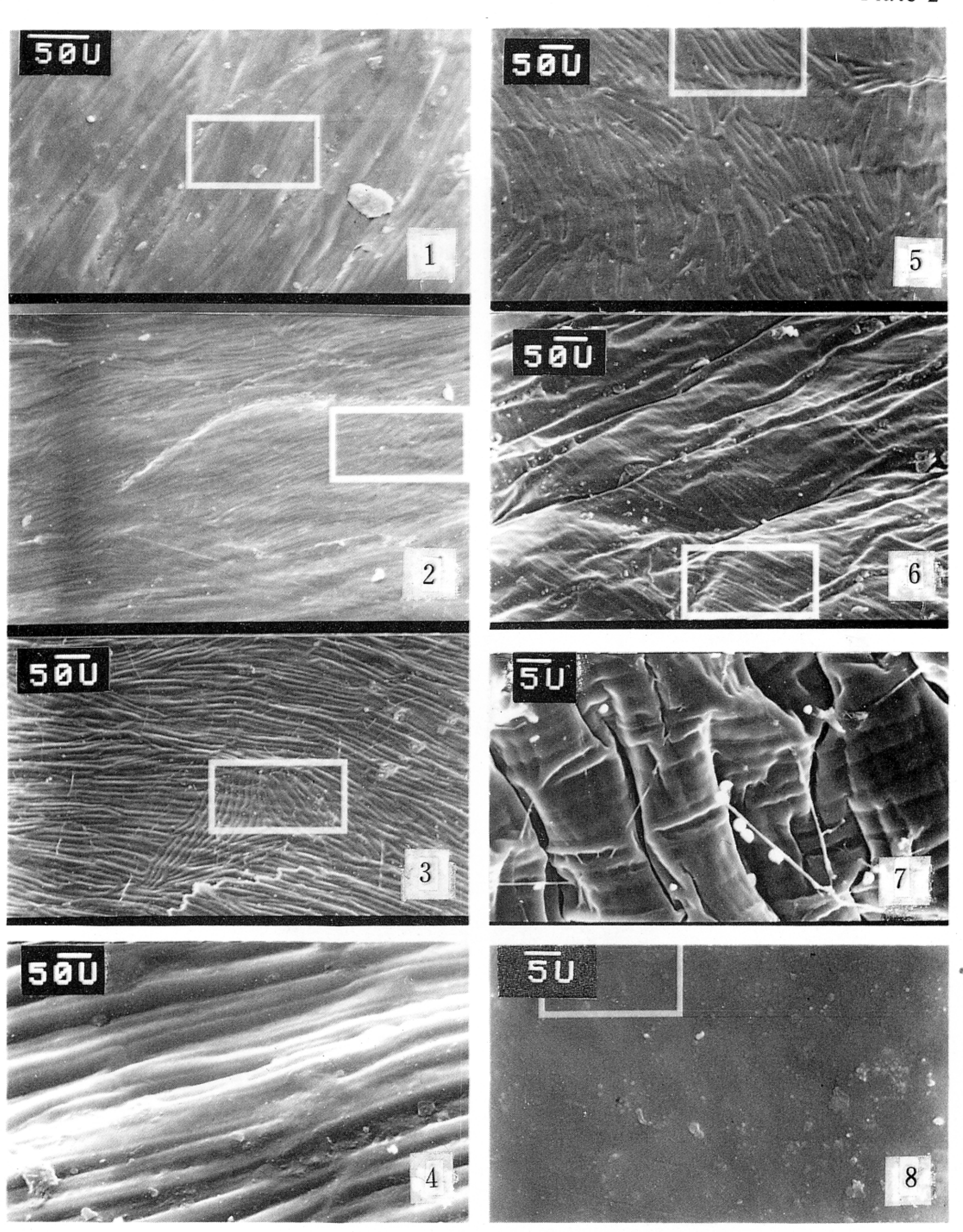
**Plate 1** 1. *Decaisnea fargesii*; 2—3. *Sinofranchetia chinensis* (3. 为条纹的局部放大，黑色箭头示条纹上的疣状颗粒)。3. The enlargement of striations; the black arrow points out the verrucae on the striations); 4. *Stauntonia alata*; 5. *S. cavalericana*; 6. *S. brachyanthera*; 7. *S. ducluxii*; 8. S. *leucantha*.

**Plate 2** 1.*Stauntonia elliptica* (条纹粗大，有时若干条纹集结为束。The sculpture composed of rough striations, and sometimes several striations gather together forming a strand.); 2. *S.chinensis*; 3. *Holboellia latifolia*; 4. *Holboellia fargesii*; 5. *H. grandiflora*; 6. *Akebia trifoliata*; 7. *Holboellia coriacea* (种皮具网格型雕纹。testa reticular); 8. *Sargentodoxa cuneata* (种皮表面不具任何雕纹。The surface of testa is absolutly smooth).

**Plate 3** 1,4. *Akebia trifoliata* (a. 种皮截面; b. 种皮表面; c. 胚乳。黑色箭头所指处及其附近部位上的半圆形凸起，即为条纹的横截面。a. the cross section of testa; b. the surface of testa; c. endosperm. The black arrow points out the semicircular convex, which is the cross section of a striation.); 2. *Holboellia fargesii* (种皮的表面及截面。The surface and the cross section of testa); 3. *Stauntonia leucantha*;5. *Holboellia grandiflora* (种皮的表面及截面 The surface and the cross section of testa); 6. *Stauntonia elliptica*.



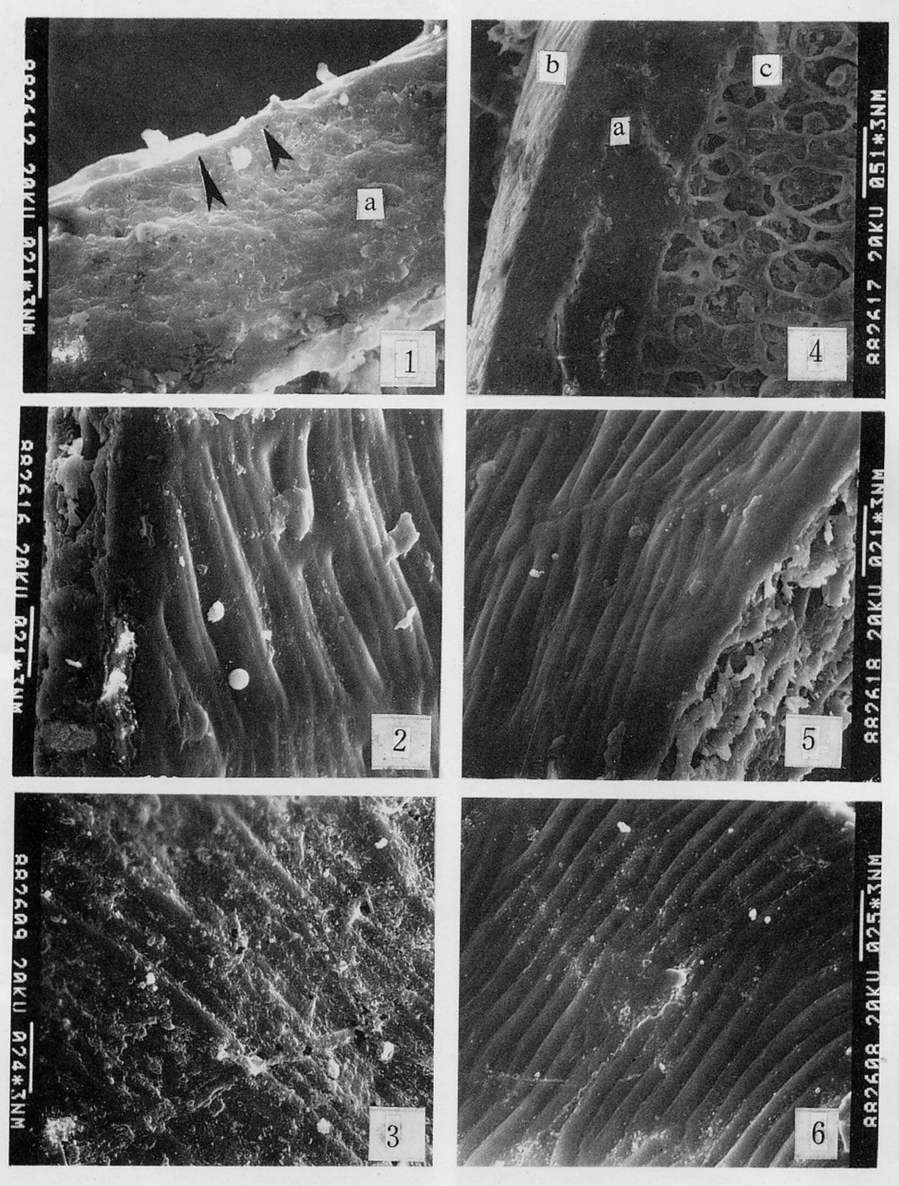

see explanations at the end of text




see explanations at the end of text

夏泉等：木通科大血藤科种子的研究，（1）种皮的扫描电镜观察　　图版3

Xia quan et al. : A Study on the Seed of Lardizabalaceae and Sargentoxaceae, (1) A SEM Examination of Testa　　Plate 3




see explanations at the end of text